楊桃

作者／劉碧鵑

楊桃(*Averrhoa carambola* L.)為酢醬草科(Averrhoaceae)五斂子屬(*Averrhoa*)常綠果樹。因果實上有五稜凸起，橫切面呈現星形，因此有著美麗的洋名字－星星果(star fruits)，古名為五稜子或五斂子。楊桃生長強健，由於樹型美觀，長年開花不斷，結果後枝條下垂，因此是早期院子裡常見的果樹，兼具觀賞、遮蔭、加工與採果的價值。

楊桃在臺灣的生產主要分布在海拔300公尺以下的山坡地或平地，目前栽培面積集中於臺南縣楠西鄉(45.4%)、彰化縣百果山鄰近山區(23.6%)及台中、苗栗縣的大安溪河谷(13.1%)一帶，其餘台灣各地亦有種植。近幾年臺灣楊桃的栽培面積銳減至1100公頃以下，除受媒體過度報導楊桃的食用安全性，以致市場售價持續低迷不振，消費量逐年萎縮的影響外，另外耕作人力的逐年老化，生產成本也逐年提高，與10年前相比，楊桃栽培面積萎縮了50%。去(102)年產量近1萬3千公噸，除供內銷所需之外，外銷量佔國內生產量16%，主要外銷地區包括香港(39.8%)、中國大陸(24.5%)、美國(18.9%)、加拿大(15.7%)及新加坡等地。

楊桃除鮮食以外，歐美國家常將其做成沙拉或將果實橫切片當成盤飾的材料，而在華人國家中，楊桃被認為具有潤喉爽聲、降火氣的效果，多樣化的利用楊桃方式，有待加以推廣與促銷。

栽培品種介紹

楊桃的栽培品種，由外皮顏色大致分類為青黃皮系列的金龍、秤錘、青漧厚稔與橙紅皮系列的馬來亞、紅龍、88-1這兩大類。青黃皮系大多為臺灣原生種，一般較耐貯藏、運輸，但果實風味較清爽，稍具澀味，以供應外銷市場為主。而橙紅皮系多由東南亞國家所引入者，其果皮顏色橙黃~橙紅，糖度高、果肉細緻，較不耐運輸與貯藏(紅龍除外)，因此以供應島內消費為主。目前主要栽培種類及其果實品質分析(表1)如下。

1.**秤錘種：為青鼻種的變異品系**主要分布於台南楠西及彰化員林的山坡地。其果形大，果稜薄，稜硬實，果稜色金黃或淡黃色，耐運輸及低溫冷藏，為早期外銷美國、香港等地的首選品種。其味平淡，稍具澀味。因對東方果實蠅及花姬捲葉蛾的為害較其它品種來的嚴重，已漸被'台農4號'(金龍)所取代。目前栽培比重已降至5%。

秤錘種果形大，稜薄，最耐運輸與儲藏，為早期重要的外銷品種

2.**馬來亞**(B8)**：**為作物引種考察團自馬來西亞引進試種成功而推廣的品系。果色桔紅或桔黃，果稜間皺摺明顯，糖度高，多汁，風味頗佳，但果稜細軟，且不耐運輸及低溫檢疫處理，櫥架壽命較短。其果肉纖維細緻，東方果實蠅雖較不喜叮咬，但介殼蟲、炭疽病較多，目前以供應內銷市場居多。產地集中在中部，栽培比重約佔15%。

馬來亞(B8)果形較長，果肉纖維細，運輸性弱，以供應國內市場為主

台農3號(紅龍)果色紅，耐運輸，果皮具光澤，且果實蠅較不喜為害

3.**台農3號(紅龍)**：2006年鳳山分所自引種考察團所攜入的Jakarta種子中所選育命名者。果大且重，果稜色桔紅，稜厚，果尾凹入，硬度高，耐運輸，室溫下有長達1星期以上的櫥架壽命，稍耐冷藏，東方果實蠅於同時期對此品種較不喜為害，可稍晚套袋，目前外銷市場甚為搶手，因此以供應外銷市場居多。其缺點為對氣溫的敏感度高，於2-3月間日夜溫差大的時節，表皮容易有褐化、似燙傷斑的寒害症狀，另外因不時花的特性，也有結果率偏低的情形。目前栽培比重佔55%以上。

台農4號(金龍)其果形大，果形端正，已逐漸取代秤錘種

4.**台農4號(金龍)**：為自台農3號(紅龍)的後代所選育者，2010年取得品種權。最大特色為大果比率高，平均單果重達500g以上，最大單果重可達800g；八分熟果實可溶性固形物平均8.5°Brix以上，酸度較低，肉質脆，風味清甜，口感佳；果實貯運性佳，果稜硬，耐貯放，室溫下有長達1星期以上的櫥架壽命。著果率較‘台農3號-紅龍’穩定，且冬期果不易有褐化的寒害症狀，果形似秤錘種，因方便管理已逐漸取代秤錘種。栽培比重約佔15%。

5.**青漎厚稔**(青邊仔)：產地分布、風味與栽培管理方式均與秤錘種近似，惟其果形略小；冬期果稜邊緣為綠色，而稜間為金黃色，果色對比明顯，

顏色亮麗甚為討喜，且貯運性佳，為冬期果外銷的主力品種。其缺點為夏天雨季期間的產量偏低，且果形小，並且東方果實蠅與小黃薊馬為害嚴重，用藥次數較其它品種來的頻繁，以致外銷市場需求雖強，但農民種植意願並不高，已漸被其它品種所取代。栽培比重約佔5%。

青漧厚稔種呈心臟形，果形中等，耐運輸，風味較淡

6. **台農2號(正港)**：此品種在馬來西亞及海南島均為當地的主要栽培品種(金蜜楊桃)，果形較馬來亞(B8)來得大，果皮色桔黃，果梗長，方便疏果及套袋作業，糖度高，果稜厚，肉質細緻，但不耐貯運，目前少量栽培，以供應內銷為主。

台農2號(正港)皮色橙黃，果形端正，稜厚，肉質細，風味頗佳

	台農4號	馬來亞8號	29-10	台農3號	台農2號	青漧厚稔
果長 (cm)	16.4	14.9	14.8	13.5	13.5	11.6
果寬 (cm)	11.51	8.48	10.27	8.97	9.38	8.61
果重 (gw)	433.7	260.4	370.3	267.04	275.0	193.2
TSS (Brix)	8.52	9.3	8.36	9.26	8.74	7.46
TA(%)	0.1843	0.1573	0.1978	0.2113	0.1631	0.2714

台農2號(正港)著果穩定，果梗長，方便套袋作業

栽培品種

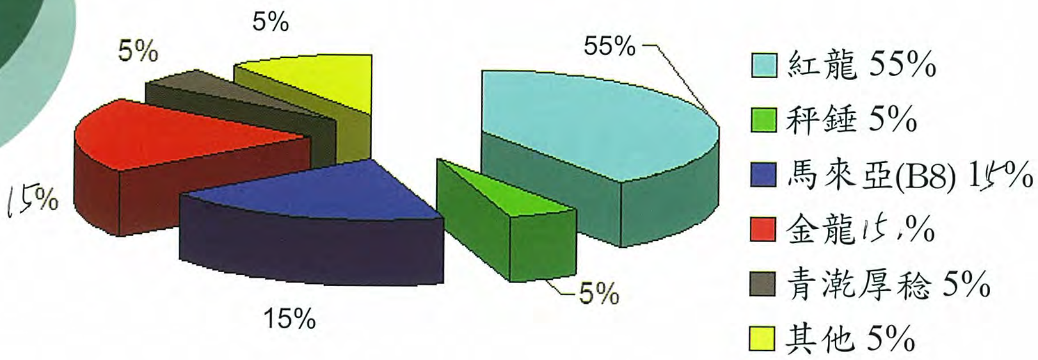

圖 1.臺灣楊桃栽培品種比重(2013 年預測值)

表1.臺灣主要楊桃栽培種夏果果實品質調查表　　　　調查年度：2011年

栽培種	單果重 (g)	果長 (cm)	稜厚 (mm)	稜寬 (mm)	果徑 (cm)	果皮色 (+)	糖度 (Brix)	有機酸(%)	果汁率 (%)	風味
秤錘	267	13.0	25	30	8.2	金黃 ++	8.0	0.19	66	+
二林	200	11.3	23	31	7.3	綠白	8.1	0.19	72	++++
馬來亞	209	12.7	22	29	7.9	桔紅 +++	9.0	0.17	63	+++
正港	255	12.9	24	28	8.2	橙黃 ++	8.5	0.19	65	+++
青潡厚稔	184	11.2	21	30	7.9	金黃 +++	7.9	0.22	55	+
酸味	180	11.3	22	29	7.9	黃+++	6.6	0.79	59	---
台農 1 號	278	13.1	26	32	8.4	黃白+	8.5	0.22	72	++++

註：樣品供試分別來自鳳山熱帶園藝試驗分所楊桃品種園與台南縣楠西鄉

其它特色品種

1、酸味種：

甜味種的有機酸多在0.25%以下，而酸味種的有機酸常高於0.6%，並不適合直接鮮食，因此多以醃漬成楊桃汁的方式來利用，或利用其醃漬切片製成蜜餞。酸味種的花色為濃紫色較甜味種為深，花朵亦較小，除此之外，植株性狀與果實外觀與甜味種甚難辨別。做為加工用途的楊桃單株，生產上並不重視其外觀與大小，管理上不用套袋省人工，田間用藥量亦較少，採收作業亦甚為簡易，為較省工的品種。目前並未有固定的酸味種，一般所稱的原生種即是指酸味種，它同時也是做為砧木的好材料。

楊桃汁為利用酸楊桃進行醃漬的加工飲品

酸味種楊桃不需套袋，栽培上較為省工

2、台農1號：

1990年命名推廣的品種，果實碩大且稜厚，單果重達400g以上，成熟時果色黃白色，糖度高，肉質細緻，纖維少，風味清甜。但因果皮較薄，碰觸後易有褐化手痕，且易裂果，不耐運輸及貯藏，以致市場賣相不佳，農民栽培意願逐漸低落，目前多僅供自家消費或做為觀光果園的使用品種。

台農1號皮色黃白，皮薄易有手痕出現，栽培者漸少

3、二林：

蜜絲種楊桃皮色黃白，較不討喜，現在栽培農戶漸少

二林種為60年代重要栽培種，風味清甜，但皮色不佳而栽培漸少

其變異品系甚多，包括‘軟枝蜜絲’、‘蜜絲’等概歸屬之，栽培區域以往分布於中部地區的河川沖積地或緩坡地一帶，如苗栗縣卓蘭及台中市石岡、東勢等地，由於在彰化縣二林鎮所選育出因而得名，因此品種的出現，帶動了臺灣楊桃的產業興起。此栽培種果實肉質細緻、纖維少、帶有清香，加上糖酸比例適當，風味最為優良，惟因其果實成熟時為綠白色，色澤上較不討喜，加上果實偏小，單果重常在300g以下，並且不耐低溫貯藏外銷，以致逐漸失去其生存舞台，目前栽培面積逐漸減少中。

4、花地種：

花地種果形小，但甜度高，風味甚佳

農復會時代由蔣彥士先生自廣東一帶所引進的品種，果實小(約80g)，果色黃白，果皮上分佈白細小點，因酸度低，糖度雖僅10°Brix，但風味甚佳，並具脆度。因果實太小，農友缺乏商業栽培的意願，但其用途可定位於切片沙拉排盤來利用。

外銷用品種

目前楊桃主要出口品種詳如表2所列。2010年以前主要以‘秤錘種’供應

外銷市場(佔楊桃品種出口比重40%以上)，近三年漸被‘台農3號’(紅龍)所取代，栽培漸少。

‘台農3號’(紅龍)與‘台農4號’(金龍)此品種果稜厚且重，尤以果色桔紅與具光澤感最具特色，加上其果肉硬度高，也耐運輸、貯藏等優點，廣受內外銷市場的喜愛。但此品種著果率較不穩定，市場收購價格亦常有波動。另‘台農4號’(金龍)近來栽培面積逐漸擴增，著果率並較‘台農3號’(紅龍)穩定，且冬期果不易有褐化的寒害症狀，栽培管理方便，貯運性也不差，符合生產者與消費者對楊桃品種的需求，除此之外，另有少量品種供應外銷的是馬來亞(B8)及青溦厚稔種(各約佔10%及5%)。這兩個品種大多以供應特定市場為主。馬來亞(B8)果實特性為纖維細，風味佳，但較不耐運銷冷藏，並且果實黃化轉色速度快，櫥架壽命短，目前以銷往香港、新加坡等近距離國家為主。青溦厚稔種的產地分布、風味與栽培管理均與秤錘種近似，惟其果形略小。其冬期果果色的表現相當漂亮，果皮呈濃黃色，並與稜邊的綠色呈明顯的對比，色澤鮮豔，果皮光滑，加上其產期較秤錘種稍晚，常是國產楊桃缺貨時惟一所剩的品種，有時其收購價甚至比‘台農3號’(紅龍)種還要高，又由於美國當地市場，不須個體太大的楊桃，青溦厚稔種恰好可契合此需求。雖然市場需求頗強，但青溦厚稔種夏期果不易管理，產量低，農民更新意願並不高，未來必需以契作經營的方式，方能保障農民的供果意願。

秤錘種耐貯藏且運輸性強，為早期外銷最主要品種

表3.臺灣楊桃外銷主要供應品種　　調查年度：2012~2013

品種名 (外銷商品名)	主要 供應季節	品種特性	出口 比重%	收購價格 (元/箱)
秤錘 (愛玉)	夏~冬	最耐運輸及低溫，果稜硬，具脆感，色綠帶黃，糖度較低，主要輸往美國。	5	200~350
台農 4 號(金龍) (金龍)	夏~冬	稍耐運輸及低溫，果稜硬，具脆感，色橙黃，糖度中等。已逐漸取代原有秤錘種的市場。	5	200~350
台農 3 號(紅龍) (紅鳳)	夏~初冬	耐運輸，耐低溫性較秤錘種稍弱，果稜厚，單果重，皮色桔紅，糖度高，風味佳，主要輸往中國大陸。	80	220~400
馬來亞 (B-8) (甜蜜蜜、蜜桃)	夏~冬	不耐運輸及冷藏，但糖度高，纖維細，風味佳，色橙黃，主要以供應香港市場為主。	5	180~250
青澈厚稔 (翡翠)	冬~春	耐運輸及冷藏，果實較秤錘種為小，冬期果色呈金黃，與稜邊的綠色可呈對比色相當醒目，為主要輸往美國的品種。	5	270~330

※1.每箱粒數依等級有28~40粒之分，含箱重約8公斤。
2.收購價依市場供貨量及外銷需求量而定，每月價差波動甚大。

品種選育目標與作法

楊桃品種選育工作從民國70年代即開始進行，早期因以內銷市場為主，偏重果實風味的提升而輕其貯運性，但近幾年來楊桃的外銷事業蓬勃發展，而較著重於耐運輸及耐低溫冷藏楊桃品種的選育。

品種選育必需要有目標，方能選擇適當親本與進行非目標性狀的淘汰

。在楊桃方面，目前的選育目標除以耐貯運性為首要考量以外，還包括：1.果實風味與品質的提升：選育糖度高、酸度低，不具澀味，適合國人消費習性的品種；2.低草酸含量：草酸含量過高容易有鈣結石與腎病變的疑慮；3.病蟲害的抗性：目前的楊桃品種對蟲害有不同的敏感性，可能係受果實營養成分或是果皮結構的影響。選育的品種若害蟲不喜叮咬，將可延長套袋時間或是減少農藥的用量，降低生產成本。

目前楊桃品種的選育，除繼續從優良的品系當中進行實生選拔以外，引種可直接評估其成效，加速品種選育時效，本分所利用引進Jakarta品種進行實生選育之的台農3號(紅龍)，目前在品質風味的表現上，均較現有的栽培種優良，有待加強推廣工作，以提升臺灣在楊桃市場之競爭力及拓展外銷實力。另2010年取得紅龍之實生後代台農4號(金龍)之品種權，該品系具有果稜硬，大果比例高，冬期果不易有果皮褐化之寒害缺失，不論是在內外銷上都能切合現階段消費者的需要，也希望能取代日益老化的秤錘種。

育種方法目前採雜交育種與實生選種並行，其實施方法大致說明如下：

1.**雜交育種：**以台農3號(紅龍)(母本，果色橙紅，果稜硬，耐運輸，風味優)與青漧厚稔(父本，冬期果外銷用種，果形中等，果色深黃)或是以其它優良品系(金龍、馬來亞)進行雜交，於花期進行授粉後培育其種子進行選拔。

2.**實生後代選拔：**播種台農3號(紅龍)(果色橙紅、果稜硬、耐運輸、風味優

)、C-IND-06(果形長、糖度高)、B17(糖度高、酸味低)等風味優良之楊桃品種種子，培育其實生苗進行後代選拔。

3.**引種**：引進國外優良品種接穗，進行嫁接後觀察與調查對氣候環境的適應性、果實品質及貯運性等，評估後再繼續進行區域試驗。

B17(水晶楊桃)其果皮上可見白點分布，果形偏小，雖因果實風味絕佳，但栽培者亦少

鳳山分所持續自東南亞等地引進品系(越南種)進行馴化觀察

結語

近年臺灣楊桃的栽培受農村人力的逐年老化與國內市場價格不振的影響，栽培面積已銳減至1,100公頃左右，目前產銷維持平衡。但展望國際市場未來變化，尤以臺灣即將加入太平洋區域協定(TAPP)，臺灣楊桃不論是在產期、產量的供應上，或是價格、品質上均甚具生產優勢，但目前栽培面積過於分散，有必要成立外銷生產專區，整合生產管理技術，統一果實品質，限制用藥種類來供應外銷市場的需求。另外應積極培育具現代化果

園經營能力的繼代果農來進行生產，並朝包裝作業與形式均一化等方向，改善現有包裝作業與貯運上的缺失，延長楊桃的貯運壽命，以提高外銷競爭力。